

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-262408

(43)Date of publication of application : 17.09.1992

(51)Int.Cl.

G05D 7/06

F23N 5/18

(21)Application number : 03-022523

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.02.1991

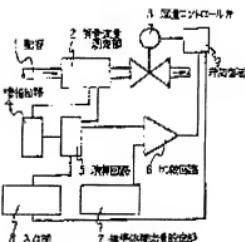
(72)Inventor : SASAHARA KATSUYUKI

(54) MASS FLOW CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a mass flow controller that makes gas of even different type possible to flow at a flow rate that coincides with a set flow rate.

CONSTITUTION: The mass flow controller is provided with an arithmetic circuit 5 for compensating a measuring signal from a mass flow rate measuring section that measures a flow rate of gas flowing in piping 1 using a flow coefficient to a flow rate of calibrating gas, an input section 8 for setting a type of gas and its flow rate, a standard volume flow rate setting section 7, and a comparator 5 for comparing a compensated measuring signal with a setting signal, thereby making a flow rate of said gas coincide with said set flow rate.



(19)日本国特許庁 (J P)

(2) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-262408

(43)公開日 平成4年(1992)9月17日

(51)Int.Cl.*

識別記号

序内登録番号

F 1

技術表示箇所

G 05 D 7/08

Z 6811-3H

F 23 N 5/18

Z 7815-3K

審査請求・未請求・請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平3-22523

(22)出願日 平成3年(1991)2月16日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 菅原 勝之

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

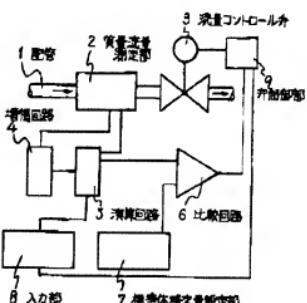
(74)代理人 弁理士 内原 言

(54)【発明の名称】 マスフロー・コントローラ

(57)【要約】

【構成】配管1に流れるガスの質量を測定する質量流量測定部からの測定信号を校正用ガスの流量に対する流量係数で補正する演算回路5と、ガスの種類及びガスの所要流量を設定する入力部8及び標準体積流量設定部7と、補正された測定信号と設定信号とを比較する比較回路6とを備え、校正ガスの流量を前記設定流量と一致させている。

【効果】異なるガスでも、設定される流量と一致する流量を測ることが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 配管に流れるガスの流量を測定する質量流量測定部と、前記ガスの種類及び所要流量を設定する入力手段と、前記質量流量測定部の測定信号を前記ガスの種類によって補正する算定回路と、補正される測定信号と設定される前記所要流量の測定信号とを比較する比較回路とを備え、この比較回路が出力する差信号で配管に取付けられる流量コントロール弁の開閉度を制御することを特徴とするマスフロー・コントローラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、種々のガスの流量を設定出来るマスフロー・コントローラに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、この種のマスフロー・コントローラは、配管に流れるガスの所要流量を設定する標準体積流量値と実際に流れれる標準体積流量が一致するように、配管に流れるガスを測定する質量流量測定部の出力信号を流量値に換算し、標準体積流量値と比較して流量コントロール弁を制御していた。

【0003】 この流量値と質量流量測定部の信号の動作に関しては、まず、流すガスを一種類に限定し、このガスが流れないと、すなわち標準流量が $0 \text{ m}^3/\text{min}$ のときに、質量流量測定部の出力を 0 V となるように構成する。次に、ガスの最大流量を決した際に、測定部の出力が 5 V となるように校正する。また、中間の流量値に関しては、最大流量での測定出力 5 V と渡していないときの測定出力 0 V との比を記分で算定している。

【0004】 このようにして校正されたマスフロー・コントローラによりある1種のガスのみについては、流したいとする標準体積流量と実際に流れれる標準体積流量の標準体積流量と一致させて実現している。一方、この構成されたマスフロー・コントローラで、校正に用いたガスとモル比熱の違うガスを流した場合は、実際に流れれる流量と設定値の間にかなりの誤差が生ずる。例えば、N₂ガスで校正されたマスフロー・コントローラでArもしくはHeガスを流すと、標準体積流量換算値で設定の1.4倍流れることになる。

【0005】 従って、一つのマスフロー・コントロールで順次、異なるガスのガスを流す場合には、ガス毎に校正用ガスの測定値に各ガスの校正係数を乗じて、測定値を補正する必要があった。

【0006】

【発明が解決しようとする問題】 しかしながら、従来のマスフロー・コントローラでは、ガスの種類ごとに測定部の出力信号を補正しなければならない。このことは、補正したあとは工数を浪費するばかりか、誤りを引き起す原因となる。

【0007】 本発明の目的は、かかる問題を解消するマスフロー・コントローラを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のマスフロー・コントローラは、配管に流れるガスの流量を測定する質量流量測定部と、前記ガスの種類及び所要流量を設定する入力手段と、前記質量流量測定部の測定信号を前記ガスの種類によって補正する算定回路と、補正される測定信号と設定される前記所要流量の測定信号とを比較する比較回路とを備え、この比較回路が出力する差信号で配管に取付けられる流量コントロール弁の開閉度を制御することを特徴としている。

【0009】

【実施例】 次に、本発明について図面を参考して説明する。

【0010】 図1は本発明の一実施例を示すマスフロー・コントローラのブロック図である。このマスフロー・コントローラは、阿図に示すように、配管1に流れるガスの流量を測定する質量流量測定部2と、この質量流量測定部2の出力信号を増幅する増幅回路4と、増幅された電気信号を校正用ガスとの校正値に補正し、補正信号を出力する算定回路5と、この算定回路5に前記ガスの種類を入力する入力部8と、前記ガスの所要流量を設定する標準体積流量設定部7と、補正信号と標準体積流量設定部7の設定信号と比較する比較回路6と、比較回路6の出力により流量コントロール弁3の開閉度の制御する弁制御部9とを有している。

【0011】 次に、このマスフロー・コントローラの動作を説明する。ここで、流量コントロール弁3が閉じた状態となっているとする。まず、入力部8に流すガスの種類のコードを入力し、標準体積流量設定部7ではガスの所要流量を設定する。次に、質量流量測定部2によりガスの流量を測定し、質量流量測定部2の信号が算定回路5で補正される。次に、比較回路6は補正信号と設定信号を比較し、設定信号が大きければ、弁制御部9を動作させ、流量コントロール弁3を開き、ガスを配管1内を流す。引続き算定回路5の信号により質量流量測定部2に測定をし、その出力信号を補正し、設定信号と比較し、その差があれば、弁制御部9によって流量コントロール弁3の開閉度を調整する。そして、比較回路5の出力がなくなれば、流量コントロール弁3の開閉度は一定に保持する。

【0012】 また、設定時間経過後、入力部8より流量コントロール弁3を閉じ、他の配管から印加用弁により配管1と接続し、他のガスを配管1に供給し、同様の動作をさせ、他のガスを流す。ここでこのマスフロー・コントローラに使用される信号はアナログ信号でもデジタル信号でも使用出来る。

【0013】

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、ガスの種類を識別する信号を入力し、その信号によって校正用ガスの質量流量測定部に補正する算定回路を設けることによ

(3)

特開平4-262408

3

って、供給されるガスごとに質量流量測定部の測定値を補正することなく、異なるガスを正確な流量を供給出来るマスフロー・コントローラが得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すマスフロー・コントローラのブロック図である。

【符号の説明】

1 起管

2 質量流量測定部

3 流量コントロール弁

4 増算回路

5 演算回路

6 比較回路

7 標準体積流量設定部

8 入力部

9 分岐弁部

【図1】

